



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Atsushi IWASAKI, et al.

GAU:

SERIAL NO: 10/749,398

EXAMINER:

FILED: January 2, 2004

FOR: MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEM AND ROUTING MANAGEMENT APPARATUS USED IN THE MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2003-003485	January 9, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Bradley D. Lytle

Registration No. 40,073

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 3 4 8 5
Application Number:

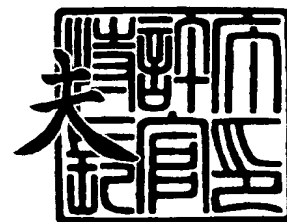
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 0 3 4 8 5]

出 願 人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 ND14-0516

【提出日】 平成15年 1月 9日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04L 12/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 岩崎 淳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 澤田 政宏

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 磯部 慎一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 井原 武

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム並びに通信システムに使用される配信管理装置及び通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第 1 ローカル配信管理装置と、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理するホーム配信管理装置と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第 2 ローカル配信管理装置と、

を有する通信システムであって、前記第 1 ローカル配信管理装置が、

前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を有していない場合に、前記ホーム配信管理装置を経由して前記第 2 ローカル配信管理装置から、前記情報を取得するための管理手段と、

前記移動端末が、前記移動端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバーする際に、前記移動端末と無線通信を行う移行先のセルに属する配信手段からの要請に応じて、前記配信手段に、前記アドレスに関する情報を送信する通信手段

を有することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第 1 ローカル配信管理装置と、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理するホーム配信管理装置と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第 2 ローカル配信管理装置と、

を有する通信システムであって、前記第 1 ローカル配信管理装置が、

前記ネットワーク内のセルに属し前記移動端末と無線通信を行う第 1 配信手段と通信を行うための通信手段と、

前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を有していない場合

に、前記ホーム配信管理装置を経由して前記第2ローカル配信管理装置から、前記情報を取得するための管理手段と、

前記第1配信手段にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶手段

を有し、前記第2ローカル配信管理装置が、

前記相手端末が、前記相手端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバーする際に、前記相手端末と無線通信を行う移行先のセルに属する第2配信手段からの要請に基づいて、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新する管理手段と、

前記第1ローカル配信管理装置が、前記第1配信手段に対して、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新するように、前記第1ローカル配信管理装置に対して、前記ハンドオーバー後の情報を通知する通信手段と、

前記第1ローカル配信管理装置にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶手段

を有することを特徴とする通信システム。

【請求項3】 所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理するローカル配信管理装置であって、

前記相手端末に固有のホームアドレスと前記相手端末の在圏する相手ネットワークとの対応関係を管理するホーム配信管理装置を経由して、前記相手ネットワーク内の信号の配信を管理する装置から、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を取得するための管理手段と、

前記移動端末が、前記移動端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバーする際に、前記移動端末と無線通信を行う移行先のセルに属する配信手段からの要請に応じて、前記配信手段に、前記アドレスに関する情報を送信する通信手段

を有することを特徴とするローカル配信管理装置。

【請求項4】 前記配信手段が、前記移動端末から前記相手端末へ伝送される信号を受信する前に、前記通信手段が、前記アドレスに関する情報を送信することを特徴とする請求項3記載のローカル配信管理装置。

【請求項5】 前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記移動端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理するホーム配信管理装置と、

移動端末と通信を行う相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理するローカル配信管理装置であって、

前記相手端末が、前記相手端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバーする際に、前記相手端末と無線通信を行う移行先のセルに属する配信手段からの要請に基づいて、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新する管理手段と、

別のローカル配信管理装置が、前記ネットワーク内のセルに属し前記移動端末と無線通信を行う別の配信手段に対して、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新するように、前記別のローカル配信管理装置に対して、前記ハンドオーバー後の情報を通知する通信手段と、

前記別のローカル配信管理装置にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶手段

を有し、前記移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する前記別のローカル配信管理装置が、

前記別の配信手段と通信を行うための通信手段と、

前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を有していない場合に、前記ホーム配信管理装置を経由して前記ローカル配信管理装置から、前記情報を取得するための管理手段と、

前記別の配信手段にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶手段

を有することを特徴とするローカル配信管理装置。

【請求項6】 所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第1ローカル配信管理装置と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第2ローカル配信管理装置と、

を有する通信システムに使用されるホーム配信管理装置であって、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理する管理手段を有し、

前記第1ローカル配信管理装置が、
前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を有していない場合に、前記ホーム配信管理装置を経由して前記第2ローカル配信管理装置から、前記情報を取得するための管理手段と、

前記移動端末が、前記移動端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバーする際に、前記移動端末と無線通信を行う移行先のセルに属する配信手段からの要請に応じて、前記配信手段に、前記アドレスに関する情報を送信する通信手段

を有することを特徴とするホーム配信管理装置。

【請求項7】 所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第1ローカル配信管理装置と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第2ローカル配信管理装置と、

を有する通信システムに使用されるホーム配信管理装置であって、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理する管理手段を有し、

前記第1ローカル配信管理装置が、

前記ネットワーク内のセルに属し前記移動端末と無線通信を行う第1配信手段と通信を行うための通信手段と、

前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を有していない場合に、前記ホーム配信管理装置を経由して前記第2ローカル配信管理装置から、前記情報を取得するための管理手段と、

前記第1配信手段にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶手段

を有し、前記第2ローカル配信管理装置が、

前記相手端末が、前記相手端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバーする際に、前記相手端末と無線通信を行う移行先のセルに属する第2配信手段からの要請に基づいて、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新する管理手段と、

前記第1ローカル配信管理装置が、前記第1配信手段に対して、前記相手端末

にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバ後の情報に更新するように、前記第1ローカル配信管理装置に対して、前記ハンドオーバ後の情報を通知する通信手段と、

前記第1ローカル配信管理装置にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶手段

を有することを特徴とするホーム配信管理装置。

【請求項8】 所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第1ローカル配信管理装置と、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理するホーム配信管理装置と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第2ローカル配信管理装置と、

を有する通信システムにおける通信方法であって、

前記第1ローカル配信管理装置が、前記ホーム配信管理装置の管理する前記対応関係に基づいて見出される前記第2ローカル配信管理装置から、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を取得するステップと、

前記移動端末が、前記移動端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバする際に、前記移動端末と無線通信を行う移行先のセルに属する配信手段が、前記第1ローカル配信管理装置から前記アドレスに関する情報を取得するステップ

より成ることを特徴とする前記通信システムにおける通信方法。

【請求項9】 配信手段が前記第1ローカル配信管理装置から前記アドレスに関する情報を取得する前記ステップは、前記移動端末から前記相手端末へ伝送される信号を前記配信手段が受信する前に、前記アドレスに関する情報を前記配信手段が取得するステップより成ることを特徴とする請求項8記載の通信方法。

【請求項10】 所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第1ローカル配信管理装置と、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理するホーム配信管理装置と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第2ローカル配信管理装置と、

を有する通信システムにおける通信方法であって、

前記ネットワーク内のセルに属し前記移動端末と無線通信を行う第1配信手段からの要請に基づいて、前記第1ローカル配信管理装置が、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を取得する情報取得ステップと、

前記相手端末が、前記相手端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバーする際に、前記相手端末と無線通信を行う移行先のセルに属する第2配信手段からの要請に基づいて、前記第2ローカル配信管理装置が、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新するステップと、

前記第2ローカル配信管理装置が、前記第1ローカル配信管理装置に対して、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新するよう通知するステップと、

前記第1ローカル配信管理装置が、前記第1配信手段に対して、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報をハンドオーバー後の情報に更新するよう通知するステップ

より成り、前記情報取得ステップは、

前記第1ローカル配信管理装置が、前記第1配信手段にアクセスするためのアドレスを記憶し、

前記第1ローカル配信管理装置が、前記ホーム配信管理装置の管理する前記対応関係に基づいて見出される前記第2ローカル配信管理装置から、前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を取得し、

前記第2ローカル管理装置が、前記第1ローカル配信管理装置にアクセスするためのアドレスを記憶するステップ

より成ることを特徴とする前記通信システムにおける通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一般に移動通信の技術分野に関し、特に移動端末のネットワーク内のモビリティを管理する通信システム並びにその通信システムに使用される配信管理装置及び通信方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

インターネット・プロトコル（IP）をベースとした移動体通信ネットワークに関する研究が現在進んでいる。

【0003】

図1は、そのような通信システムの一例を示す全体図である。通信システム100は、例えばある通信事業者の運営する移動電話サービスを行う第1のネットワーク102と、同一又は異なる通信事業者の運営する移動電話サービスを行う第2のネットワーク104と、それらの間を接続する例えばインターネット網である第3のネットワーク106を有する。第1のネットワーク102内の移動端末に関する信号の送受信は、第1ローカル配信管理装置（LRMs：Local Routing Manager）108により管理される（なお、「s」は移動端末120（sender）側のものであることを示し、後に登場する「r」は相手端末136（receiver）側のものであることを示す。なお、移動端末120及び相手端末130が、送信及び受信を行い得ることは言うまでもない。）。

【0004】

第1のネットワーク102には、アンカールータ（ANR：Anchor Router）110と、このアンカールータ110の配下に接続されたアクセスルータ（AR：Access Router）112、114が設けられている。各アクセスルータ112、114は、所定の地理的領域であるセル116、118を有し、セル内の移動端末と通信を行うことが可能である。図示された例では、移動端末120が、アクセスルータ112のセル116内に位置している。ANRs 110は、LRMs 108の管理する内容に従って、受信したパケットを配下のアクセスルータ112、114に配信する。すなわち、LRMs 108は、ANRs 110にて受信されたパケットの宛先のアドレスをどのように変換

して配下送信すべきかを定める受信テーブル (TRP: Table of Received Packets) を管理する。一般に、ネットワークには1つ又はそれ以上のアンカールータが存在し、ネットワーク内を区分することで、パケットの配信効率を向上させている。

【0005】

同様に、第2のネットワーク104内の移動端末に関する信号の送受信又は配信は、第2ローカル配信管理装置 (LRMr) 122により管理される。第2のネットワーク104には、アンカールータ (oANRr) 124の配下に接続されたアクセスルータ (oARr) 128と、アンカールータ (nANRr) 126の配下に接続されたアクセスルータ (nARr) 130が設けられている (なお、o及びnは、後に説明するハンドオーバにおける移動前 (old) 及び移動後 (new) のものであることを示すための添え字である。)。各アクセスルータ128, 130は、所定の地理的領域であるセル132, 134を有し、セル内の移動端末と通信を行うことが可能である。図示された例では、移動端末120の相手端末136が、アクセスルータ128のセル132内に位置している。アンカールータ124, 126は、LRMr 122の管理する内容に従って、受信したパケットを配下のアクセスルータ128, 130に配信する。すなわち、LRMr 122は、アンカールータの受信したパケットの宛先のアドレスをどのように変換して配下送信すべきかを定める受信テーブル (TRP: Table of Received Packets) を管理する。

【0006】

更に、通信システム100は、ホーム配信管理装置 (HRMr) 138 (HRM: Home Routing Manager) を有し、これは、相手端末に固有のホームアドレス「IPhar」 (IPha: IP home address) と、その端末が在圏しているネットワーク内で使用されているアドレス「ANRr. x」との対応関係を管理する。ホームアドレス「IPhar」は、端末がどのネットワークに在圏しているかによらず、当初から割り当てられている不変のIPアドレスである。ネットワーク内では、「AR. x」のような、各セル内の端末に対して各アクセスルータによって割り当てられる一時的なアドレス

(IPra: IP routing address) も利用される。また、通信システム 100 には、相手端末に固有のホームアドレス IPhas と、その端末が在圏しているネットワーク内で使用されているアドレス「ANRs. x」との対応関係を管理するホーム配信管理装置 (HRMs) 140 を有する。

【0007】

図 2 は、図 1 の通信システム 100 における通信方法のフローチャートを示す図 (その 1) を示す。概して、図 2 では移動端末 120 が相手端末 136 との通信を開始する際の手順を示す。ステップ 202 に示されるように、移動端末 120 は、ホームアドレス「IPhar」で指定された相手端末 136 宛のパケット信号を、自身の所属するアクセスルータ 112 に送信する。アクセスルータ 112 では、送信テーブル (TSP: Table of Packet) を検索し、相手端末 136 のアドレス「IPhar」をどのアクセスルータに又はどのアンカールータに送信すべきかを調べる。この送信テーブルに相手端末 136 にアクセスするためのアドレスが規定されていれば、パケット信号の宛先のアドレスを、送信テーブルの示すアドレスに変換し、パケット信号を配信する。

【0008】

ステップ 204 に示されるように、送信テーブルに相手端末 136 に関する情報が存在しない場合は、アクセスルータ 112 は、その情報について、相手端末 136 のホームアドレス「IPhar」を管理するホーム配信管理装置 (HRMr) に問い合わせる。そして、アクセスルータ 112 は、ステップ 206 に示されるように、相手端末 136 にアクセスするのに必要なアドレスを取得する。目下の例では、相手端末 136 は、アンカールータ 124 の配下のアクセスルータ 128 のセル 132 に属しているので、HRMr 138 では、ホームアドレス「IPhar」と、アンカールータ 124 の配下でのアドレス「oANRr. x」とが対応付けられており、後者のアドレスがアクセスルータ 112 に通知される。これにより、アクセスルータ 112 は、相手端末 136 のホームアドレス「IPhar」は、アンカールータ 124 の配下でのアドレス「oANRr. x」に変換するように、送信テーブルを作成する。

【0009】

なお、図中の二重線で示される矢線（例えばステップ202）は、移動端末と相手端末との間でやりとりされるパケット信号を含む信号伝送であることを示し、そうでない矢線（例えばステップ204）は、実際に伝送されるパケット信号を含まない問い合わせに関する信号伝送を示す。

【0010】

ステップ208に示されるように、以後アクセスルータ112に到来する「I Ph a r」宛のパケット信号は、「o A N R r. x」宛の信号にアドレス変換され、ネットワークに送信される。

【0011】

ステップ210に示されるように、アンカールータ124では、受信テーブル（TRP）の内容に従って、受信したパケット信号のアドレスを変換して配下のアクセスルータ128に送信する。その受信テーブルの内容（「o A N R r. x」を「o A R r. x」に変換すること）は、ネットワーク104内の端末の移動を管理するLRMr122により定められている。アクセスルータ128は、相手端末136がセル132内で通信することとなった際に、相手端末136に、そのセル内で使用するアドレス「o A R r. x」を付与し、受信テーブルTRPにその対応関係（「o A R r. x」を「I P h a r」に変換すること）を登録しておく。

【0012】

ステップ212に示されるように、アクセスルータ128が「o A R r. x」宛のパケット信号を受信すると、受信テーブルに従って、宛先のアドレスを「I P h a r」に変換し、セル132内の相手端末136に送信する。これにより、移動端末120からのパケット信号が、適切に相手端末136に届く。

【0013】

次に、相手端末136が移動端末120に応答する場合は、ステップ214に示されるように、移動端末120のホームアドレス「I P h a s」宛のパケット信号が、アクセスルータ128に届く。以後行われる手順は、ステップ202からステップ212に関して説明したのと同様である。アクセスルータ128では、送信テーブルを検索し、相手端末120のアドレス「I P h a s」をどのよう

なアドレスに変換すべきかを調べる。それが規定されていればパケット信号の宛先のアドレスを、送信テーブルの示すアドレスに変換し、パケット信号を配信する。

【0014】

ステップ216に示されるように、送信テーブルに移動端末120に関する情報が存在しない場合は、アクセスルータ128は、その情報について、移動端末120のホームアドレス「IPhas」を管理するホーム配信管理装置（HRMs）140に問い合わせる。そして、アクセスルータ128は、ホームアドレス「IPhas」に関連付けられている、アンカールータ110の配下でのアドレス「ANRs. x」を取得する。これにより、アクセスルータ128は、移動端末120のホームアドレス「IPhas」を、アンカールータ110の配下でのアドレス「ANRs. x」に変換するように、送信テーブルを作成する。

【0015】

ステップ220に示されるように、以後アクセスルータ128に到来する「IPhas」宛のパケット信号は、「ANRs. x」宛の信号にアドレス変換され、ネットワークに送信される。

【0016】

ステップ222に示されるように、アンカールータ110では、受信テーブルの内容に従って、受信したパケット信号のアドレスを変換して配下のアクセスルータ112に送信する。その受信テーブルの内容（「ANRs. x」を「oARs. x」に変換すること）は、ネットワーク102内の端末の移動を管理するLRMs108により定められている。アクセスルータ112は、移動端末120が自身のセル116内で通信することとなった際に、移動端末120に、そのセル内で使用するアドレス「oARs. x」を付与し、受信テーブルにその対応関係（「oARs. x」を「IPhas」に変換すること）を登録しておく。

【0017】

ステップ224に示されるように、アクセスルータ112が「oARs. x」宛のパケット信号を受信すると、受信テーブルTRPに従って、宛先のアドレスを「IPhas」に変換し、セル116内の移動端末120に送信する。これに

より、相手端末 136 からのパケット信号が、適切に移動端末 120 に届く。

【0018】

このように、各通信ノードでパケット信号を中継する際に、カプセル化ではなくアドレス変換を行っているので、オーバーヘッドは長くならず、パケット転送を効果的に行うことが可能になる。また、移動端末及び相手端末は、通信を行う際に互いのホームアドレスのみを使用するので、端末の位置情報を含むルーティングアドレス（例えば、「ARr. x」, 「oARs. x」等）は、ネットワーク内で隠蔽されるので、ユーザのプライバシーを保護することにもなる。（このような通信システムに関しては、例えば、非特許文献 1 参照）。

【0019】

【非特許文献 1】

M. sawada, et al., "Mobility management architecture for IP-based IMT network Platform", IEICE Society Conference, Sep. 2002

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

図 3 は、図 2 のフローチャート以降に行われ得る動作を示す。これは、セル 116 内で、相手端末 136 と通信を行っている移動端末 120 が、他のセル 118 に移行し、セル間のハンドオーバを行う場合の様子を示す。

【0021】

移動端末 120 がハンドオーバするには、アンカールータ 110 及び新たなアクセスルータ 114 における受信テーブルを更新する必要がある。以後移動端末 120 宛に到来するパケット信号を新たなアクセスルータ 114 に配信するためである。アクセスルータ 114 における受信テーブルの更新は、アクセスルータ 114 が移動端末 120 に対してアドレス「nARs. x」を割り当てる際に行うことが可能である。アンカールータ 110 の受信テーブルの更新については、ステップ 301 に示されるように、新たなアクセスルータ 114 が、LRMs 108 に対して受信テーブルを更新すべきことを通知する。そして、ステップ 30

3に示されるように、LRMs 1 0 8は、アンカールータ 1 1 0の受信テーブルを更新するよう通知を行う。

【0 0 2 2】

アクセスルータ 1 1 4は、受信テーブルの更新とは別に、送信テーブルを作成する必要がある。ステップ 3 0 5に示されるように、移動端末 1 2 0は、ホームアドレス「IPhar」で指定された相手端末 1 3 6宛のパケット信号を送信するため、新たなアクセスルータ 1 1 4にそのパケット信号を送信する。アクセスルータ 1 1 4では、送信テーブルを検索するが、相手端末 1 3 6のアドレス「IPhar」をどのようなアドレスに変換すべきかは、目下の場合不明である。未だこのアクセスルータ 1 1 4から相手端末 1 3 6へパケットを送信した実績がないからである。

【0 0 2 3】

ステップ 3 0 4に示されるように、送信テーブルに相手端末 1 3 6に関する情報が存在しない場合は、アクセスルータ 1 1 4は、その情報について、相手端末 1 3 6のホームアドレス「IPhar」を管理するホーム配信管理装置「HRMr」に問い合わせる。そして、アクセスルータ 1 1 4は、ステップ 3 0 6に示されるように、相手端末 1 3 6に使用されているアドレスに関する情報を取得する。これにより、アクセスルータ 1 1 4は、相手端末 1 3 6のホームアドレス「IPhar」は、アンカールータ 1 2 4の配下でのアドレス「oANRr.x」に変換するように、送信テーブルを作成する。

【0 0 2 4】

送信テーブルが作成されると、ステップ 3 0 8に示されるように、それまでバッファリングされていた相手端末 1 3 6宛のパケット信号が、送信テーブルに従って送信される。以後ステップ 3 1 0, 3 1 2に示されるようにパケット信号が転送され、相手端末 1 3 6に到達する。

【0 0 2 5】

しかしながら、HRMr 1 3 8は通常はネットワーク 1 0 2から遠く隔たっており、HRMr 1 3 8への問い合わせ（ステップ 3 0 4）及びその応答（ステップ 3 0 6）は長期化することが懸念される。このことは、移行先のアクセスルー

タにおける送信テーブルの作成に長時間を要することとなる。送信テーブルが作成されなければ、パケット信号を送信することはできない。このため、パケット信号の送信を円滑に行いつつハンドオーバを良好に行うことが困難になることが懸念される。特に、アクセスルータからの一連の問い合わせ（具体的には、ステップ304, 306等）は、移動端末120から相手端末136へのパケットが送信されることにより起動され、問い合わせが完了するまでパケットはバッファリングされる。従ってそのパケットが相手端末136に届くまでの遅延が著しく増大することが懸念される。また、送信テーブルの作成が完了するまでの間、パケット信号をバッファリングする必要がある。送信テーブルの作成が長引くと、蓄積するパケット信号の量も増加するので、大容量のメモリを使用しなければならない。

【0026】

図4も、図2のフローチャート以降に行われ得る動作を示が、これは、相手端末136が、セル間のハンドオーバを行って、セル132から他のセル134に移行する場合の様子を示す。この場合において、アンカールータ124の配下のアクセスルータどうしの間のハンドオーバであれば、図3のステップ301ないし306に示すのと同様の手順で、新たなアクセスルータ（図示せず）及びアンカールータ124における受信テーブルを更新することが可能である。従って、この場合における問題点も、図3に説明したのと同様であるため、説明を省略する。

【0027】

図4では、アンカールータも変更されるようなハンドオーバを行うことを想定している。ステップ402に示されるように、相手端末136が新たなアクセスルータ130にアクセスし、アクセスルータ130が受信テーブルを作成し、アクセスルータ130内でのアドレス「nARr. x」が、相手端末のホームアドレス「IPhar」に対応付けられる。

【0028】

ステップ404に示されるように、アクセスルータ130は、LRMr122に対して、アンカールータの受信テーブルを更新するよう要請する。これに応答

して、ステップ406に示されるように、LRMr122及び新たなアンカールータ126における受信テーブルは、アドレス「nANRr. x」を、アクセスルータ130でのアドレス「nARr. x」に対応させる。

【0029】

ステップ408に示されるように、LRMr122は、HRMr138に対して、相手端末のホームアドレス「IPhar」を、新たなアンカールータの配下のアドレス「nANRr. x」に対応させるよう更新することを要請する。

【0030】

ステップ410に示されるように、この更新を行ったHRMr138は、過去に相手端末138に対して問い合わせを行ったアクセスルータ等に対して、相手端末のホームアドレス「IPhar」を、新たなアンカールータの配下のアドレス「nANRr. x」に対応させるよう更新したことを通知する。目下の例では、図2のステップ204及び206にて、アクセスルータ112がHRMr138に問い合わせを行っており、HRMr138はそのことを記憶している。この通知を受けたアクセスルータ112は、相手端末136のアドレス「IPhar」が、「nANRr. x」に変換されるよう送信テーブルを更新する。これにより、以後、相手端末136宛のパケットは、適切に送信されることとなる。

【0031】

しかしながら、このようにして行われる送信テーブルの更新（ステップ410）は、第1及び第2のネットワーク102, 104から通常は遠く隔たっているHRMr138を経由して行われるので、更新に要する時間が長期化することが懸念される。したがって、この場合もアクセスルータ112における送信テーブルが速やかに作成されず、場合によっては、多くのパケットが、ハンドオーバーする前に使用していたアンカールータ124に送信され、信号の伝送効率が悪化することも懸念される。

【0032】

本発明は、所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第1ローカル配信管理装置（LRMs）と、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワー

クとの対応関係を管理するホーム配信管理装置（H R M r）と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第 2 ローカル配信管理装置（L R M r）

を有し、各通信ノードにて通信信号の宛先を示すアドレスを変換するために使用されるアドレス変換テーブルを、移動端末のハンドオーバに合わせて迅速に用意することの可能な通信システム、並びにその通信システムに使用される配信管理装置及び通信方法を提供することを目的とする。

【 0 0 3 3 】

本発明は、各通信ノードにて通信信号の宛先を示すアドレスを変換するために使用されるアドレス変換テーブルを、相手端末のハンドオーバに合わせて迅速に用意することの可能な通信システム、並びにその通信システムに使用される配信管理装置及び通信方法を提供することを別の目的とする。

【 0 0 3 4 】

【課題を解決するための手段】

本発明による解決手段によれば、

所望の相手端末と通信を行う移動端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第 1 ローカル配信管理装置と、

前記相手端末に固有のホームアドレスと、前記相手端末の在圏するネットワークとの対応関係を管理するホーム配信管理装置と、

前記相手端末の在圏するネットワーク内の信号の配信を管理する第 2 ローカル配信管理装置と、

を有する通信システムであって、前記第 1 ローカル配信管理装置が、

前記相手端末にアクセスするためのアドレスに関する情報を有していない場合に、前記ホーム配信管理装置を経由して前記第 2 ローカル配信管理装置から、前記情報を取得するための管理手段と、

前記移動端末が、前記移動端末の在圏する前記ネットワーク内のセル間をハンドオーバする際に、前記移動端末と無線通信を行う移行先のセルに属する配信手段からの要請に応じて、前記配信手段に、前記アドレスに関する情報を送信する通信手段

を有することを特徴とする通信システム
が、提供される。

【0035】

【発明の実施の形態】

図5は、本願実施例による通信システムを示す全体図である。通信システム500は、例えばある通信事業者の運営する移動電話サービスを行う第1のネットワーク502と、同一又は異なる他の通信事業者の運営する移動電話サービスを行う第2のネットワーク504と、それらの間を接続する例えばインターネット網である第3のネットワーク506を有する。第1のネットワーク502内の移動端末に関する信号の送受信は、第1ローカル配信管理装置(LRM_s)508により管理される。

【0036】

第1のネットワーク502には、アンカールータ(ANR_s)510と、このアンカールータ510の配下に接続されたアクセスルータ(AR)512, 514が設けられている。アクセスルータ512, 514はそれぞれセル516, 518を有し、セル内の移動端末と通信を行うことが可能である。図示された例では、移動端末520が、アクセスルータ512のセル516内に位置している。ANR_s510は、LRM_s508の管理する内容に従って、受信したパケットを配下のアクセスルータ512, 514に配信する。すなわち、LRM_s508は、ANR_s510にて受信されたパケットの宛先のアドレスをどのように変換して配下に送信すべきかを定める受信テーブル(TRP)を管理する。後述するように、本実施例におけるLRM_s508は、従来のLRMとは異なり、受信テーブルだけでなく、各アクセスルータ512, 514の送信テーブルに関する情報をも管理している。

【0037】

同様に、第2のネットワーク504内の移動端末に関する信号の送受信は、第2ローカル配信管理装置(LRM_r)522により管理される。第2のネットワーク504には、アンカールータ(oANR_r)524の配下に接続されたアクセスルータ(oAR_r)528と、アンカールータ(nANR_r)526の配

下に接続されたアクセスルータ (nARr) 530 が設けられている。アクセスルータ 528, 530 は、それぞれセル 532, 534 を有し、セル内の移動端末と通信を行うことが可能である。図示された例では、移動端末 520 の相手端末 536 が、アクセスルータ 528 のセル 532 内に位置している。アンカールータ 524, 526 は、LRMr 522 の管理する内容に従って、受信したパケットを配下のアクセスルータ 528, 530 に配信する。すなわち、LRMr 522 も、アンカールータの受信したパケットの宛先のアドレスをどのように変換して配下に送信すべきかを定める受信テーブル (TRP) に加えて、LRMs 508 で説明したのと同様に送信テーブル (TSP) をも管理する。

【0038】

更に、通信システム 500 には、相手端末 536 に固有のホームアドレス「IPhar」と、その端末が在圏しているネットワークを管理しているローカル配信管理装置 (LRMr) との対応関係を管理するホーム配信管理装置 (HRMr) 538 を有する。この点、相手端末 536 のホームアドレス「IPhar」と、相手端末 536 の在圏するネットワークにて使用されるアドレスに関する情報「oANRr. x」との対応関係を管理していた従来の HRMr 138 と異なる。また、通信システム 500 には、移動端末 520 に固有のホームアドレス「IPhas」と、その端末が在圏しているネットワークを管理しているローカル配信管理装置 (LRMs) との対応関係を管理するホーム配信管理装置 (HRMs) 540 を有する。

【0039】

図6は、本願実施例による通信システムに使用することの可能なローカル配信管理装置 (LRM) の本発明に特に関連する主要な要素のブロック図である。ローカル配信管理装置 (LRM) 600 の機能自体は、図5の第1及び第2のLRM 508, 522 に共通するが、管理の対象となる端末が異なる。LRM 600 は、通信システム内の各通信ノードとの間の通信インターフェースとしての役割を果たす通信部 602 を有する。通信ノードは、具体的には、アクセスルータ (AR)、アンカールータ (ANR)、ホーム配信管理装置 (HRM)、別のローカル配信管理装置 (LRM) 等である。LRM 600 は、LRM 内の要素の動作

を制御する管理部 604 を有する。LRM600 は、キャッシュテーブル 606 を有し、キャッシュテーブル 606 には、受信テーブル 608 と、送信テーブル 610 が含まれる。更に、LRM600 は、LRM600 に問い合わせを行ったアクセスルータや、他のローカル配信管理装置等にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶部 612 を有する。

【0040】

管理部 604 の管理する受信テーブル 608 の内容には、例えばアンカールータ 510 の配下の移動端末 520 に対してはアクセスルータ 512 に配信する、等の事項が含まれている。より具体的には、受信テーブルは、アンカールータ 510 で受信したパケットの宛先のアドレスをどのように変換すべきかについてのアドレス変換テーブルを規定する。更に、キャッシュテーブル 606 には、送信テーブル 610 も含まれる。この送信テーブルは、例えばアクセスルータ 512 の送信テーブルの内容に等しい。

【0041】

図 7 は、本願実施例による通信システムに使用することの可能なホーム配信管理装置 (HRM) の本発明に特に関連する主要な要素のブロック図である。ホーム配信管理装置 (HRM) 700 の機能自体は、図 5 の第 1 及び第 2 の HRM 538, 540 に共通するが、管理の対象となる端末が異なる。HRM700 は、通信システム内の例えば LRM である通信ノードとの間の通信インターフェースとしての役割を果たす通信部 702 を有する。HRM700 は、LRM 内の要素の動作を制御する管理部 704 を有する。HRM700 は、管理テーブル 706 を有する。更に、HRM700 は、HRM700 に問い合わせを行った LRM 等にアクセスするためのアドレスを記憶する記憶部 712 を有する。

【0042】

管理テーブルで管理される内容は、移動端末 520 や相手端末 526 のような端末に固有のホームアドレスと、このホームアドレスを有する端末が在圏しているネットワークを管理する LRM との対応関係である。従って、HRM700 が図 5 の HRM_r 538 であるならば、管理テーブル 706 で管理される内容は、相手端末 536 に固有のホームアドレス「IPhar」と、この相手端末 536

の在圏するネットワーク 504 を管理する LRM r 522 との対応関係である。

【0043】

図8は、図5の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その1）を示す。概して、図8では移動端末520が相手端末536との通信を開始する際の手順を示す。ステップ802に示されるように、移動端末520は、ホームアドレス「I P h a r」で指定された相手端末536宛のパケット信号を、自身の所属するアクセスルータ512に送信する。アクセスルータ512では、送信テーブル（T S P）を検索し、相手端末536のアドレス「I P h a r」をどのようなアドレスに変換すべきかを調べる。この送信テーブルに相手端末536に関するアクセスルータ等を示すアドレスが規定されていれば、パケット信号の宛先のアドレスを、送信テーブルの示すアドレスに変換し、パケット信号を配信する。

【0044】

ステップ804に示されるように、送信テーブルに相手端末536に関する情報が存在しない場合は、アクセスルータ512は、その情報について、第1のネットワーク502を管理するローカル配信管理装置（L R M s）508に問い合わせる。L R M s 508が、その情報を有していれば、問い合わせを行ったアクセスルータに直ちに通知される。

【0045】

なお、図中の二重線で示される矢線（例えばステップ802）は、移動端末と相手端末との間でやりとりされるパケット信号を含む信号伝送であることを示し、そうでない矢線（例えばステップ804）は、実際に伝送されるパケット信号を含まない問い合わせに関する信号伝送を示す。

【0046】

ステップ806に示されるように、L R M s 508がその情報を有していなければ、相手端末536のホームアドレス「I P h a r」を管理するH R M r 538に問い合わせる。L R M s 508に問い合わせを行ったアクセスルータ512に連絡を行うのに必要な情報（アドレス）は、管理部604の制御の下に記憶部612に格納される。なお、相手端末536に関する情報は、アクセスルータの

送信テーブル (TSP) に関連するものであり、これはLRMs内の送信テーブル610に関連する。この送信テーブル610に相手端末536に関する情報の検索、及び検索結果に基づく情報の提供又は問い合わせ等の動作は、管理部604の制御の下に行われる。この問い合わせを受けたHRMr538は、管理部704の制御の下に管理テーブル706を参照し、問い合わせのあったホームアドレス「IPhar」を有する端末は、LRMr522の管理するネットワーク504に存在することを示す。

【0047】

ステップ808に示されるように、HRMr538の管理する対応関係によって見出されたLRMr522へ更なる問い合わせを行うことで、相手端末536にアクセスするのに必要なアドレス「oANRr. x」が判明し、このアドレスが、ステップ810, 812に示されるように、LRMs508に送信される。この場合においても、LRMr522は、問い合わせを行ったLRMs508にアクセスするのに必要なアドレスを、自身の記憶部612に格納する。相手端末536にアクセスするのに必要なアドレスが、LRMs508に到達すると、そのアドレス「oANRr. x」がLRMs508の送信テーブル610に書き込まれ、相手端末536のホームアドレス「IPhar」に対応するようにする。

【0048】

ステップ814に示されるように、この相手端末536に関するアドレスが、問い合わせを行ったアクセスルータ512に送信され、ここでも送信テーブルが作成される。

【0049】

ステップ818に示されるように、以後のパケットは、アクセスルータ512における送信テーブルに従ってアンカールータ524に送信され、ステップ820, 822に示されるように、配下のアクセスルータ528に配信され、相手端末536に配信される。

【0050】

次に、相手端末536の側から応答する際の手順を説明するが、この手順は、概してステップ802ないしステップ822までの上述の手順と同様である。ス

テップ 8 2 4 に示されるように、相手端末 5 3 6 は、ホームアドレス「I P h a s」で指定された移動端末 5 2 0 宛の packets 信号を、自身の所属するアクセスルータ 5 2 8 に送信する。アクセスルータ 5 2 8 は、送信テーブル (T S P) を検索し、移動端末 5 2 0 のアドレス「I P h a s」に関する情報を探す。目下の例ではそれは存在しない。

【 0 0 5 1 】

ステップ 8 2 6 に示されるように、送信テーブルに移動端末 5 2 0 に関する情報が存在しない場合は、アクセスルータ 5 2 8 は、その情報について、第 2 のネットワーク 5 0 4 を管理するローカル配信管理装置 (L R M r) 5 2 2 に問い合わせる。L R M r 5 2 2 が、その情報を有していれば、問い合わせを行ったアクセスルータに直ちに通知される。

【 0 0 5 2 】

ステップ 8 2 8 に示されるように、L R M r 5 2 2 がその情報を有していなければ、移動端末 5 2 0 のホームアドレス「I P h a s」を管理する H R M s 5 4 0 に問い合わせを行う。この問い合わせを受けた H R M s 5 4 0 は、管理部 7 0 4 の制御の下に管理テーブル 7 0 6 を参照し、問い合わせのあったホームアドレス「I P h a s」を有する端末は、L R M s 5 0 8 の管理するネットワークに存在することを示す。

【 0 0 5 3 】

ステップ 8 3 0 に示されるように、H R M s 5 4 0 の管理する対応関係によって見出された L R M s 5 0 8 へ更なる問い合わせを行うことで、移動端末 5 2 0 にアクセスするのに必要なアドレス「A N R s . x」が判明し、このアドレスが、ステップ 8 3 2, 8 3 4 に示されるように、L R M r 5 2 2 に送信される。移動端末 5 2 0 にアクセスするのに必要なアドレスが、L R M r 5 2 2 に到達すると、そのアドレス「A N R s . x」が L R M r 5 2 2 の送信テーブル 6 1 0 に書き込まれ、移動端末 5 2 0 のホームアドレス「I P h a s」に対応するようにする。

【 0 0 5 4 】

ステップ 8 3 6 に示されるように、この移動端末 5 2 0 に関するアドレスが、

問い合わせを行ったアクセスルータ 528 に送信され、ここでも送信テーブルが作成される。

【0055】

ステップ 840 に示されるように、以後のパケットは、アクセスルータ 528 における送信テーブルに従ってアンカールータ 510 に送信され、ステップ 842, 844 に示されるように、配下のアクセスルータ 512 に配信され、移動端末 520 に配信される。

【0056】

図 9 は、図 5 の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その 2）を示す。これは、セル 516 内で相手端末 536 と通信を行っている移動端末 520 が、他のセル 518 に移行し、セル間のハンドオーバを行う場合の様子を示す。

【0057】

移動端末 520 がハンドオーバするには、アンカールータ 510 及び新たなアクセスルータ 514 における受信テーブルを更新する必要がある。以後移動端末 520 宛に到来するパケット信号を新たなアクセスルータ 514 に配信するためである。アクセスルータ 514 における受信テーブルの更新は、アクセスルータ 514 が移動端末 520 に対してアドレス「nARs. x」を割り当てる際に行うことが可能である。

【0058】

ステップ 902 に示されるように、アンカールータ 510 の受信テーブルの更新は、移動端末 520 が新たなセル 518 内で通信をすることとなった際に、新たなアクセスルータ 514 への信号の送信を契機に行うことが可能である。

【0059】

ステップ 904 に示されるように、この信号に応じて、アクセスルータ 514 は、LRMs 508 に対して受信テーブルを更新すべきことを通知する。そして、ステップ 906 に示されるように、LRMs 508 は、アンカールータ 510 の受信テーブルを更新するよう通知を行う。

【0060】

アクセスルータ 514 は、受信テーブルの更新に加えて、送信テーブルを作成する必要がある。

【0061】

ステップ 910 に示されるように、アクセスルータ 514 は、相手端末に関する情報について、自身の属するネットワーク 502 を管理する LRM s 508 に問い合わせを行う。LRM s 508 は、上記のステップ 812 の際に、送信テーブルを作成しており、相手端末 536 にアクセスするのに必要なアドレス「oANR r. x」を有している。

【0062】

ステップ 912 に示されるように、このアドレスが、問い合わせを行ったアクセスルータ 514 に送信される。これにより、アクセスルータ 514 は、相手端末 536 のホームアドレス「IP h a r」をアドレス「oANR r. x」に変換するように、送信テーブルを作成する。

【0063】

ステップ 914 に示されるように相手端末 536 宛のパケット信号が移動端末 520 からアクセスルータ 514 に送信される。以後ステップ 916, 918, 920 に示されるようにパケット信号が転送され、相手端末 536 に到達する。

【0064】

従来は、図 3 に関して説明したように、移行先のアクセスルータは、相手端末へのパケット信号を受信し、それをバッファリングし、相手端末に関する情報を HRMr に問い合わせ、その後にパケット信号を相手端末側へ送信していた。このためハンドオーバーの際に長期間を要していた。本実施例によれば、移行先のアクセスルータは、相手端末へのパケット信号を受信する前に、相手端末に関する情報を取得して送信テーブルを準備することができる。移行先のアクセスルータは、相手端末へのパケット信号を受信した後速やかに相手端末側へパケット信号を送信することが可能になる。LRM s 508 は、HRMr 538 とは異なり、第 1 のネットワーク 502 内の通信ノードと迅速に通信を行うことが可能である。移動端末 520 のハンドオーバーの際に、単に、ネットワーク 502 を管理する LRM s 508 に問い合わせをすることで（HRMr 538 等を経由せずに）、

移行先のアクセスルータ 514 は送信テーブルを作成することが可能である。従って、極めて迅速に送信テーブルを作成することが可能になる。また、本実施例によれば、送信テーブルが予め作成されるので、ハンドオーバーの際にデータをバッファリングする必要がなくなる。

【0065】

図10は、図5の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その3）を示す。図10も、図8のフローチャート以降に行われ得る動作を示が、これは、相手端末 536 が、セル間のハンドオーバーを行って、セル 532 から他のセル 534 に移行する場合の様子を示す。この場合において、アンカールータ 524 の配下のアクセスルータどうしの間のハンドオーバーであれば、図9に示すのと同様の手順で、新たなアクセスルータ（図示せず）及びアンカールータ 124 における受信テーブルを更新することが可能であるため、説明を省略する。

【0066】

図10では、アンカールータも変更されるようなハンドオーバーを行うことを想定している。ステップ1002に示されるように、相手端末 536 が新たなアクセスルータ 530 にアクセスし、アクセスルータ 530 が受信テーブルを作成し、アクセスルータ 530 内でのアドレス「nARr. x」が、相手端末のホームアドレス「IPhar」に対応するようにする。

【0067】

ステップ1004に示されるように、アクセスルータ 530 は、LRMr 522 に対して、アンカールータの受信テーブルを更新するよう要請する。これにตอบสนองして、ステップ1006に示されるように、LRMr 522 及び新たなアンカールータ 526 にて、アドレス「nANRr. x」が、アクセスルータ 530 でのアドレス「nARr. x」に対応するようにする。

【0068】

ステップ1008に示されるように、LRMr 522 は、LRMs 508 に対して、相手端末のホームアドレス「IPhar」を、新たなアンカールータの配下のアドレス「nANRr. x」に対応させるよう更新することを要請する。目下の例では、図8のステップ806及び808にて、LRMs 508 がLRMr

522に問い合わせを行っており、LRMr522はそのことを記憶している。

【0069】

ステップ1010に示されるように、この更新を行ったLRMs508は、過去に相手端末536に対して問い合わせを行ったアクセスルータ等に対して、相手端末のホームアドレス「IPhar」を、新たなアンカールータの配下のアドレス「nANRr.x」に対応させるよう更新したことを通知する。目下の例では、図8のステップ804にて、アクセスルータ512がLRMs508に問い合わせを行っており、LRMs508はそのことを記憶している。この通知を受けたアクセスルータ512は、相手端末536のアドレス「IPhar」が、「nANRr.x」に変換されるよう送信テーブルを更新する。これにより、以後、相手端末536宛のパケットは、適切に送信されることとなる。

【0070】

このように、本実施例におけるハンドオーバに起因する送信テーブルの更新を行う際は、HRMr538のような遠方の通信ノードを経由せずに、迅速に送信テーブルを更新することが可能になる。この点、従来の手法（図4）と大きく異なる。

【0071】

以上本願実施例によれば、移動端末又は相手端末のハンドオーバの際に、新たなアクセスルータが必要とする情報（特に、送信テーブルに必要な情報）を、ハンドオーバに先立って、LRMが保有している。その情報は、呼が設立される場合のようなハンドオーバ前の時点でLRMに保存される。LRMは、そのネットワーク内の端末のモビリティを局所的に管理するためのものであるため、そのネットワーク内の通信ノードと迅速に通信をすることが可能である。このため、ハンドオーバに関与するアクセスルータは、そのネットワークを局所的に管理しているLRMに単に問い合わせることで、必要な情報を取得し、送信テーブルを速やかに用意することが可能になる。同一のネットワーク内のセル間をハンドオーバする場合に、移行先となるアクセスルータが問い合わせを行うLRMは同一である。従って、そのようなセル間のハンドオーバ毎に、レスポンスの遅いHRMに問い合わせを行う必要はなくなる。

【0072】

更に、本願実施例によるホーム配信管理装置（HRM）は、端末に固有のホームアドレス（例えば、「IPhar」，「IPhas」等）と、その端末の在圏するネットワークのローカル配信装置（LRM）との対応関係を管理する。この点、端末のホームアドレスと、その端末にアクセスするのに必要なアドレスとの対応関係を管理していた従来のHRMと異なる。端末にアクセスするのに必要なアドレスは、具体的には、「ANRr. x」，「ANRs. x」のような、アンカールータへのルーティングアドレスである。一般に、アンカールータは、移動端末及び相手端末の位置関係によって異なり、場合によっては、1つの端末Aが複数のアンカールータを経由して複数の端末と通信する場合もある。このような場合に、従来のHRMならば、端末Aに対して、複数のアンカールータに関するアドレスを管理しなければならない。本願実施例によるHRMならば、この場合でもLRMはネットワーク全体に共通するので、HRMで管理する内容は、アンカールータの数にはよらず、ホームアドレスと1つのLRMとの対応関係であるに過ぎない。このため、本願実施例によれば、従来のHRMに比べて、HRMの管理負担を軽減させることが可能になる。

【0073】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、各通信ノードにて通信信号の宛先を示すアドレスを変換するために使用されるアドレス変換テーブルを、移動端末又は相手端末のハンドオーバに合わせて迅速に用意することが可能になる。

【0074】

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、従来の通信システムの一例を示す全体図である。

【図2】

図2は、図1の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その1）を示す。

【図3】

図3は、図1の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その2）を示す。

【図4】

図4は、図1の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その3）を示す。

【図5】

図5は、本願実施例による通信システムを示す全体図である。

【図6】

図6は、本願実施例による通信システムに使用することの可能なローカル配信管理装置（LRM）のブロック図である。

【図7】

図7は、本願実施例による通信システムに使用することの可能なホーム配信管理装置（HRM）のブロック図である。

【図8】

図8は、図5の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その1）を示す。

【図9】

図9は、図5の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その2）を示す。

【図10】

図10は、図5の通信システムにおける通信方法のフローチャートを示す図（その3）を示す。

【符号の説明】

- 100 通信システム
- 102 第1のネットワーク
- 104 第2のネットワーク
- 106 第3のネットワーク
- 108 送信側のローカル配信管理装置
- 110 アンカールータ

- 112 ハンドオーバー前に通信するアクセスルータ
- 114 ハンドオーバー後に通信するアクセスルータ
- 116 ハンドオーバー前に在圏していたセル
- 118 ハンドオーバー後に在圏するセル
- 120 移動端末
- 122 受信側のローカル配信管理装置
- 124 ハンドオーバー前に使用されていたアンカールータ
- 126 ハンドオーバー後に使用されるアンカールータ
- 128 ハンドオーバー前に使用されていたアクセスルータ
- 130 ハンドオーバー後に使用されるアクセスルータ
- 132 ハンドオーバー前に在圏していたセル
- 134 ハンドオーバー後に在圏するセル
- 136 相手端末
- 138 受信側のホーム配信管理装置
- 140 送信側のホーム配信管理装置
- 500 通信システム
- 502 第1のネットワーク
- 504 第2のネットワーク
- 506 第3のネットワーク
- 508 送信側のローカル配信管理装置
- 510 アンカールータ
- 512 ハンドオーバー前に通信するアクセスルータ
- 514 ハンドオーバー後に通信するアクセスルータ
- 516 ハンドオーバー前に在圏していたセル
- 518 ハンドオーバー後に在圏するセル
- 520 移動端末
- 522 受信側のローカル配信管理装置
- 524 ハンドオーバー前に使用されていたアンカールータ
- 526 ハンドオーバー後に使用されるアンカールータ

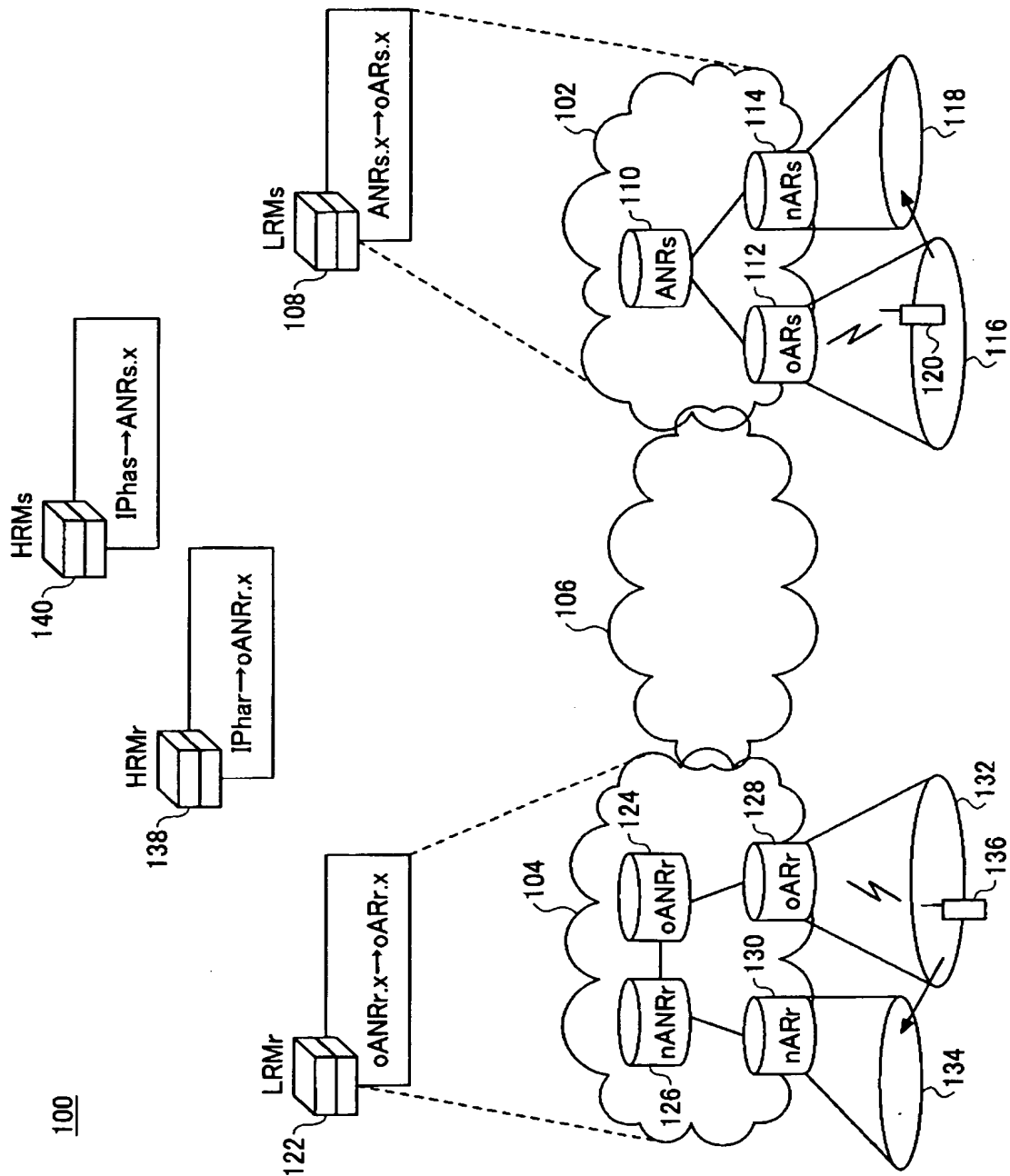
- 5 2 8 ハンドオーバー前に使用されていたアクセスルータ
- 5 3 0 ハンドオーバー後に使用されるアクセスルータ
- 5 3 2 ハンドオーバー前に在圏していたセル
- 5 3 4 ハンドオーバー後に在圏するセル
- 5 3 6 相手端末
- 5 3 8 受信側のホーム配信管理装置
- 5 4 0 送信側のホーム配信管理装置
- 6 0 0 ローカル配信管理装置
- 6 0 2 通信部
- 6 0 4 管理部
- 6 0 6 キャッシュテーブル
- 6 0 8 受信テーブル
- 6 1 0 送信テーブル
- 6 1 2 記憶部
- 7 0 0 ホーム管理装置
- 7 0 2 通信部
- 7 0 4 管理部
- 7 0 6 管理テーブル
- 7 1 2 記憶部

【書類名】

図面

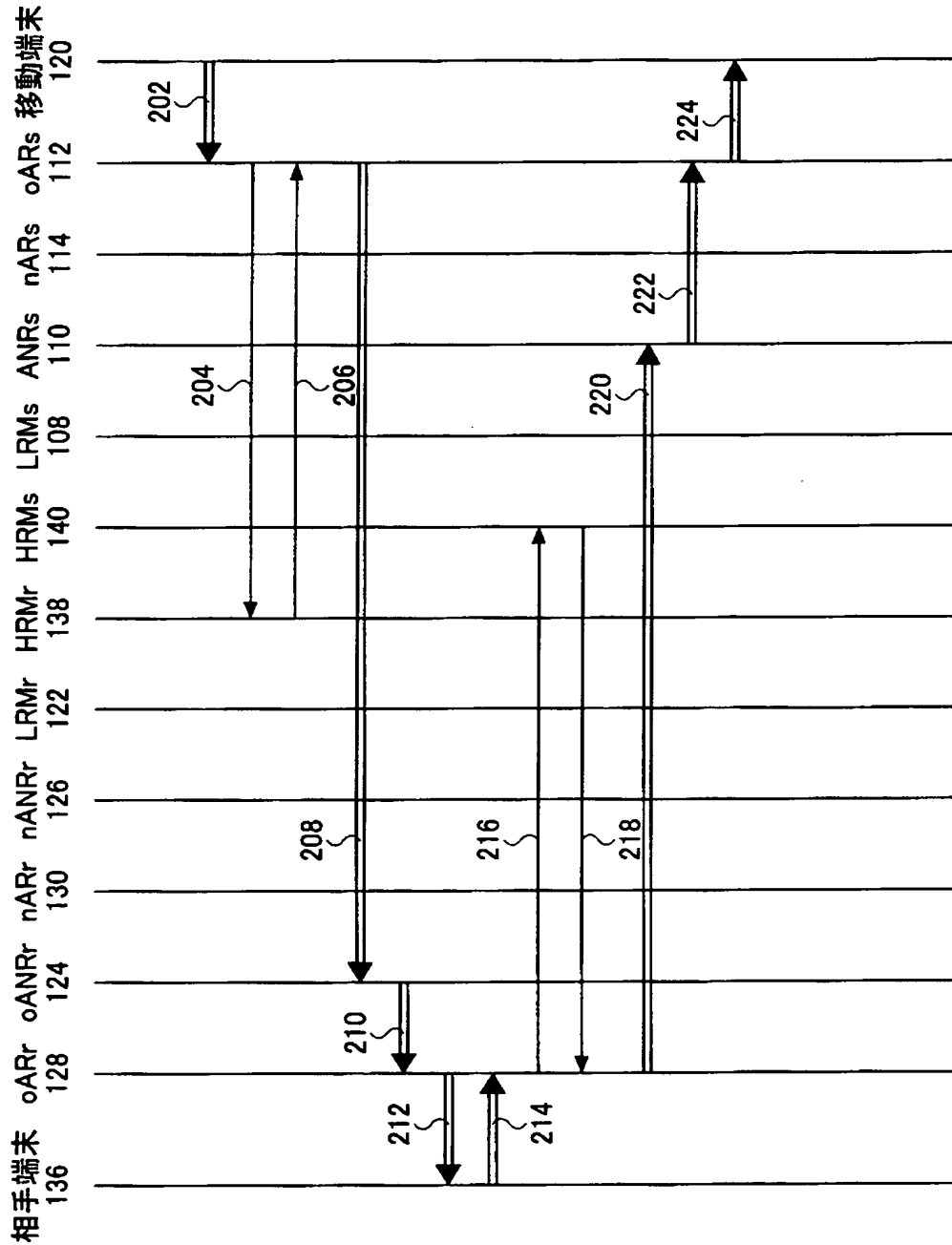
【図 1】

従来の通信システムの一例を示す全体図



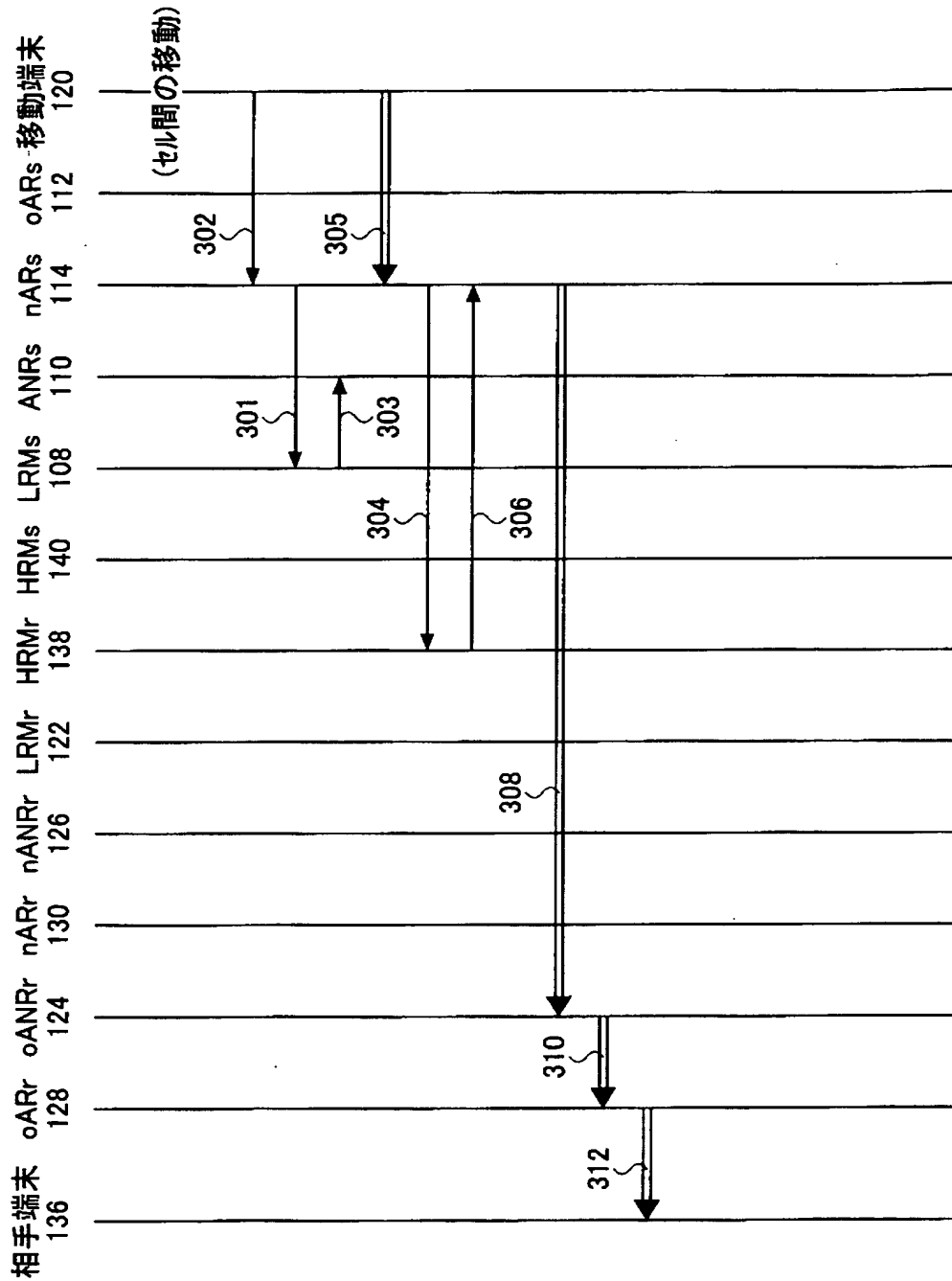
【図 2】

図1の通信システムにおける通信方法の
フローチャートを示す図(その1)



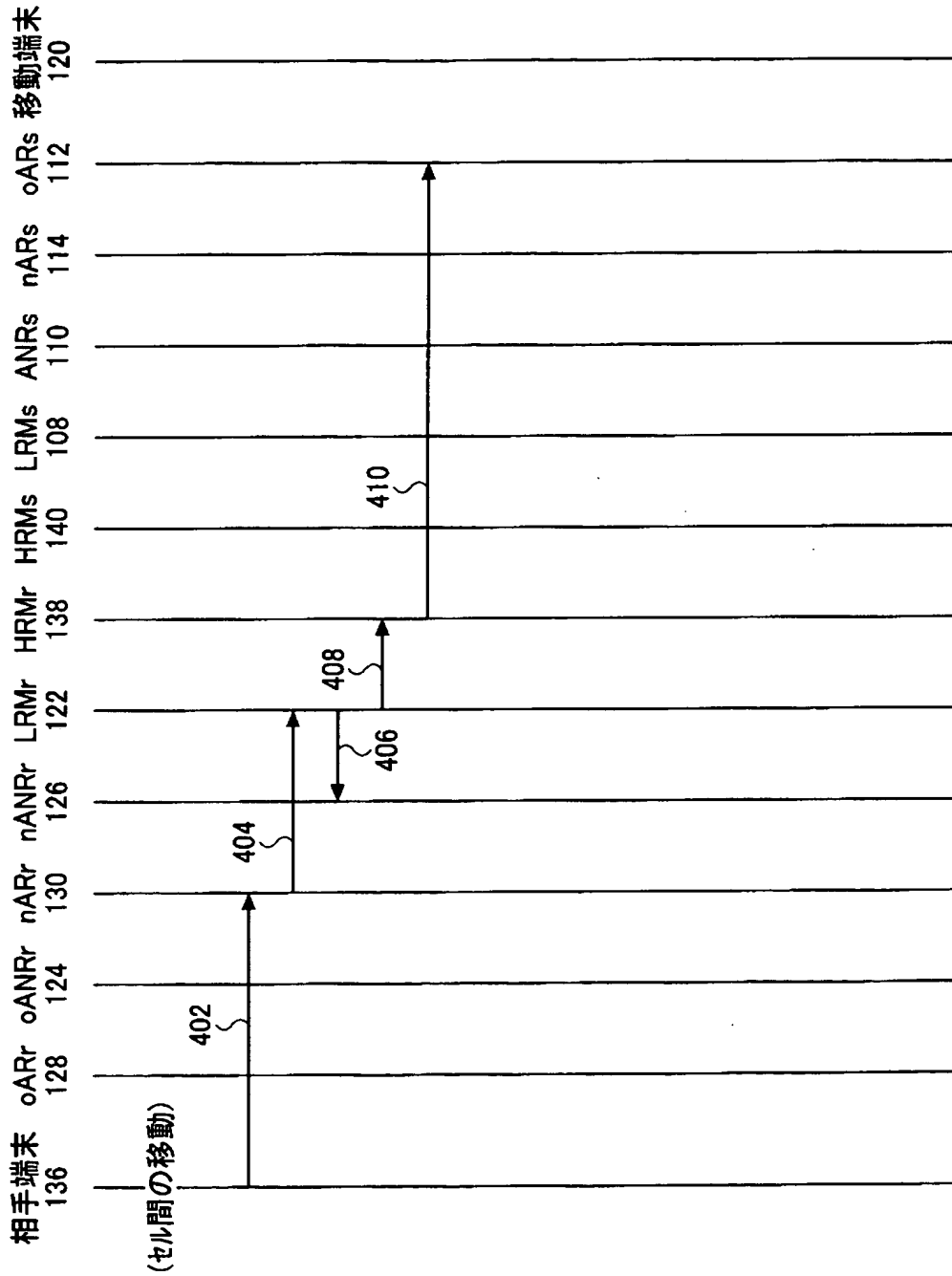
【図 3】

図1の通信システムにおける通信方法の
フローチャートを示す図(その2)



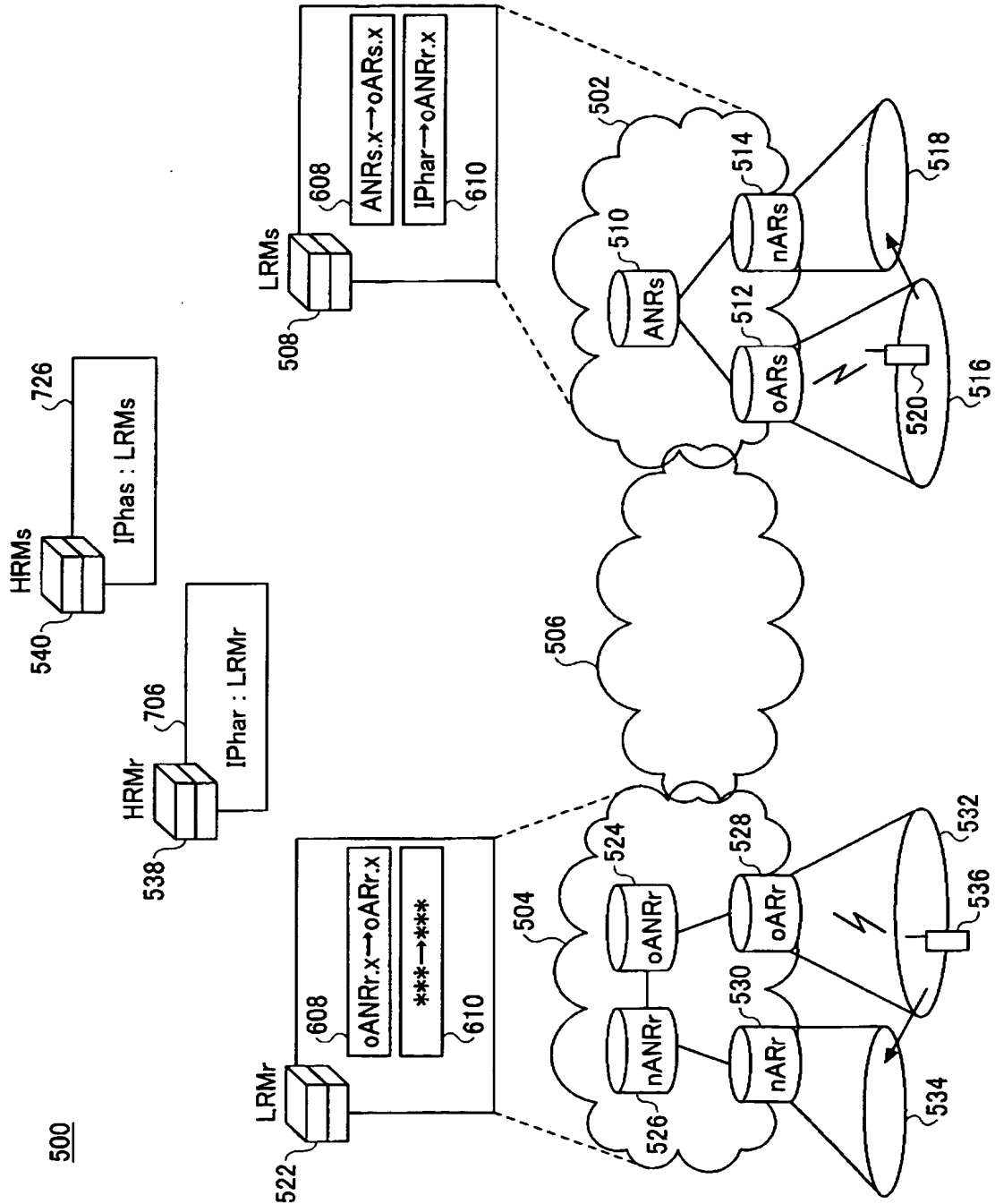
【図 4】

図1の通信システムにおける通信方法の
フローチャートを示す図(その3)



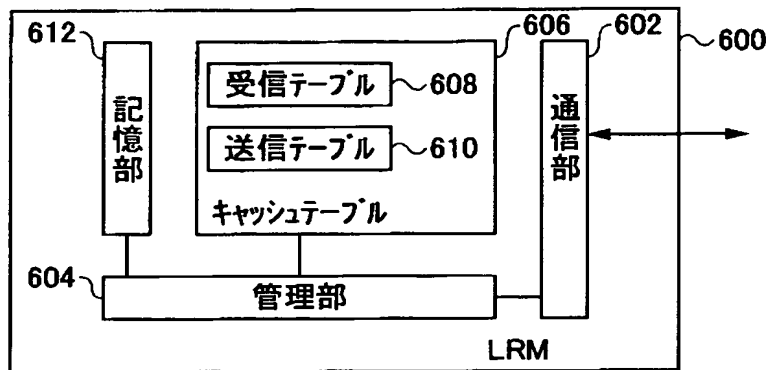
【図 5】

本願実施例による通信システムを示す全体図



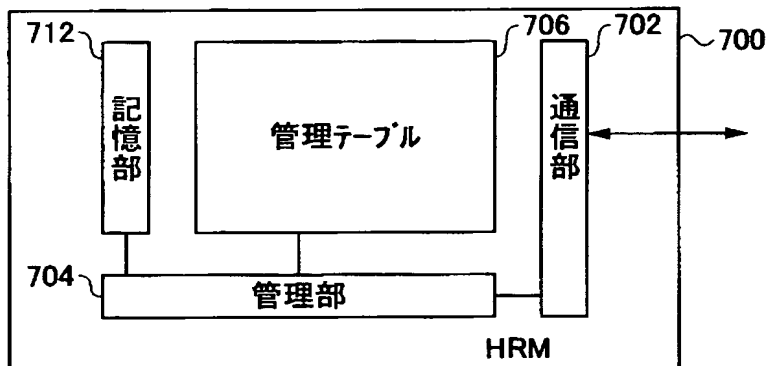
【図 6】

本願実施例による通信システムに使用することの可能な
ローカル配信管理装置(LRM)のブロック図



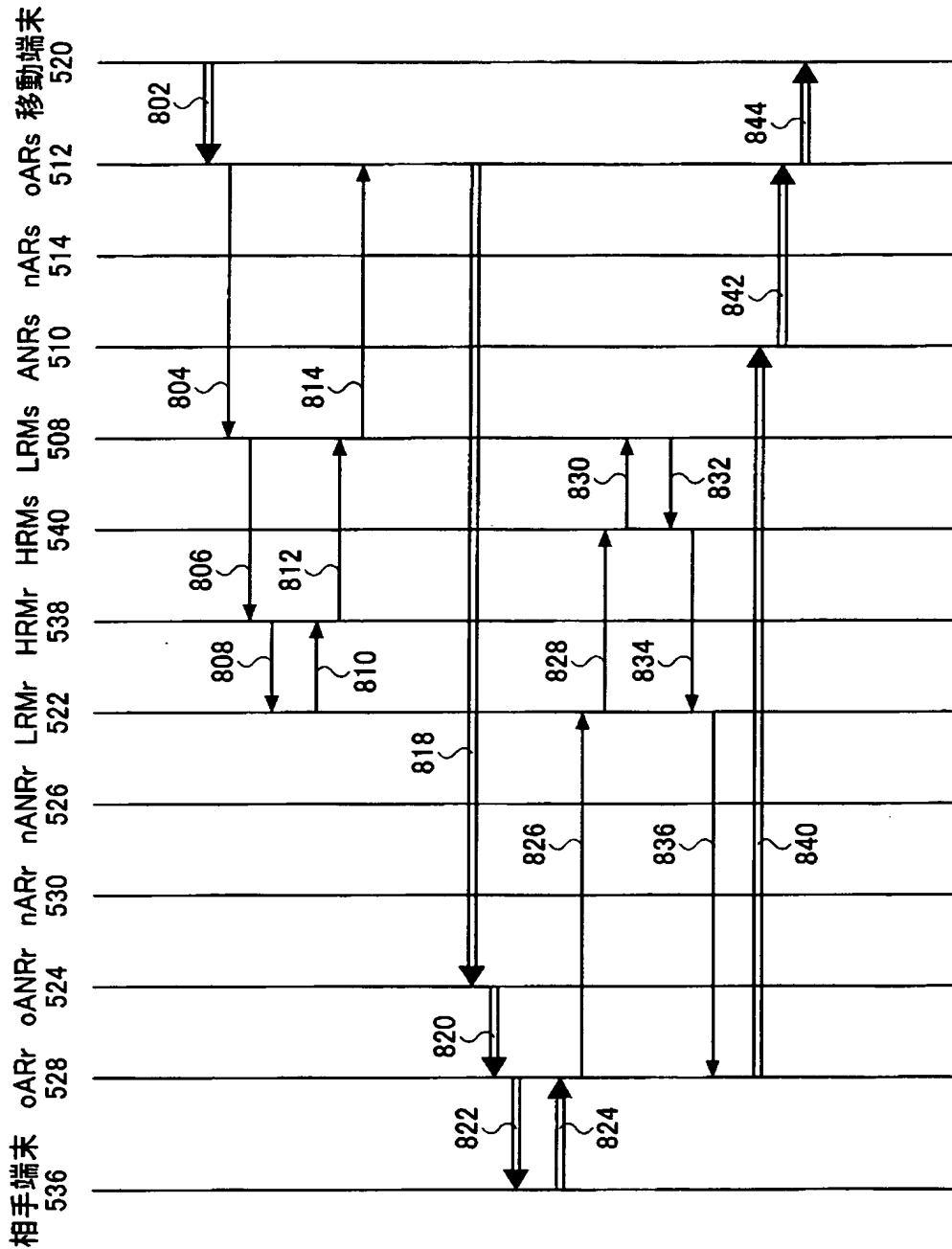
【図 7】

本願実施例による通信システムに使用することの可能な
ホーム配信管理装置(HRM)のブロック図



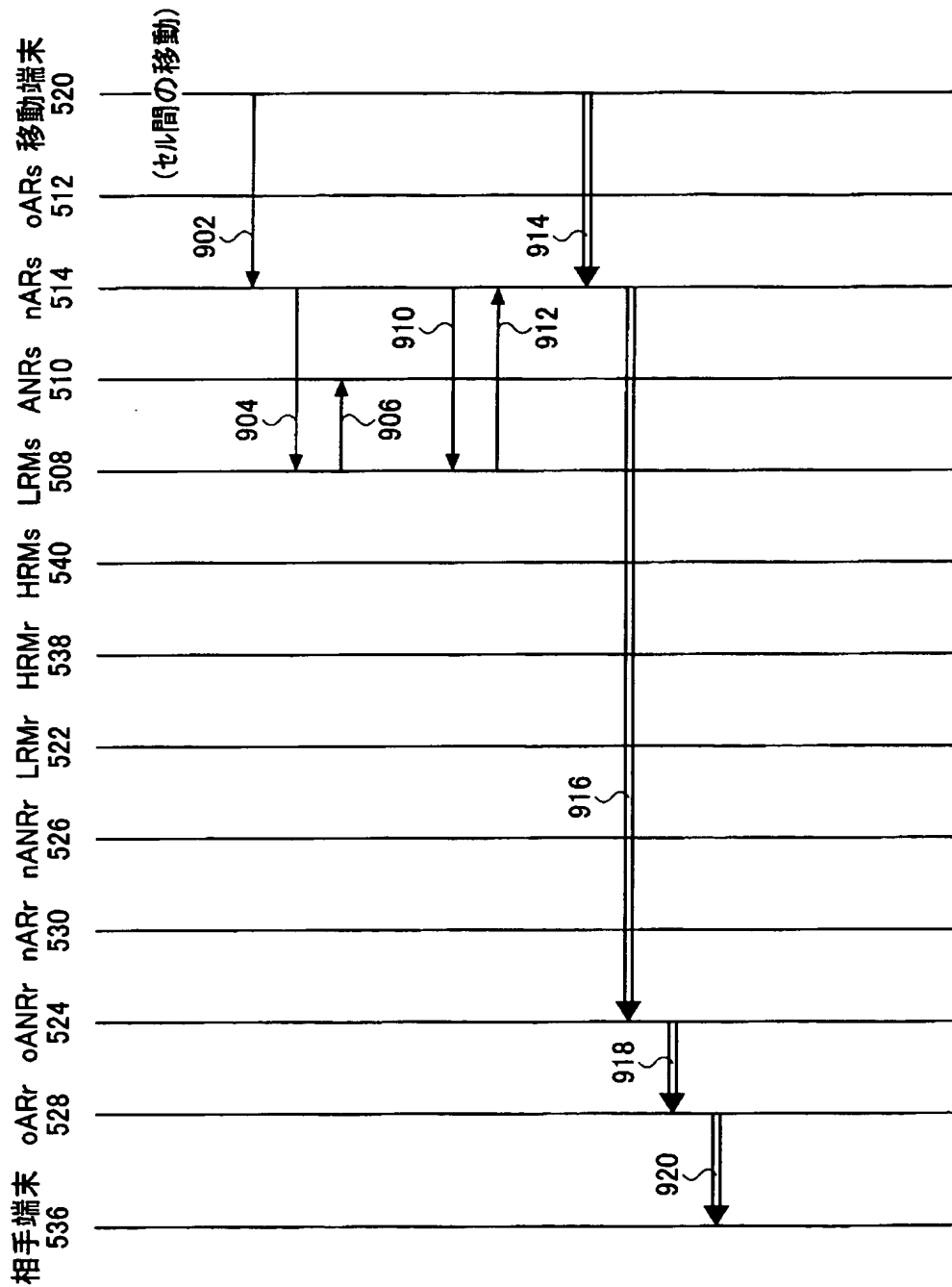
【図 8】

図5の通信システムにおける通信方法の
フローチャートを示す図(その1)



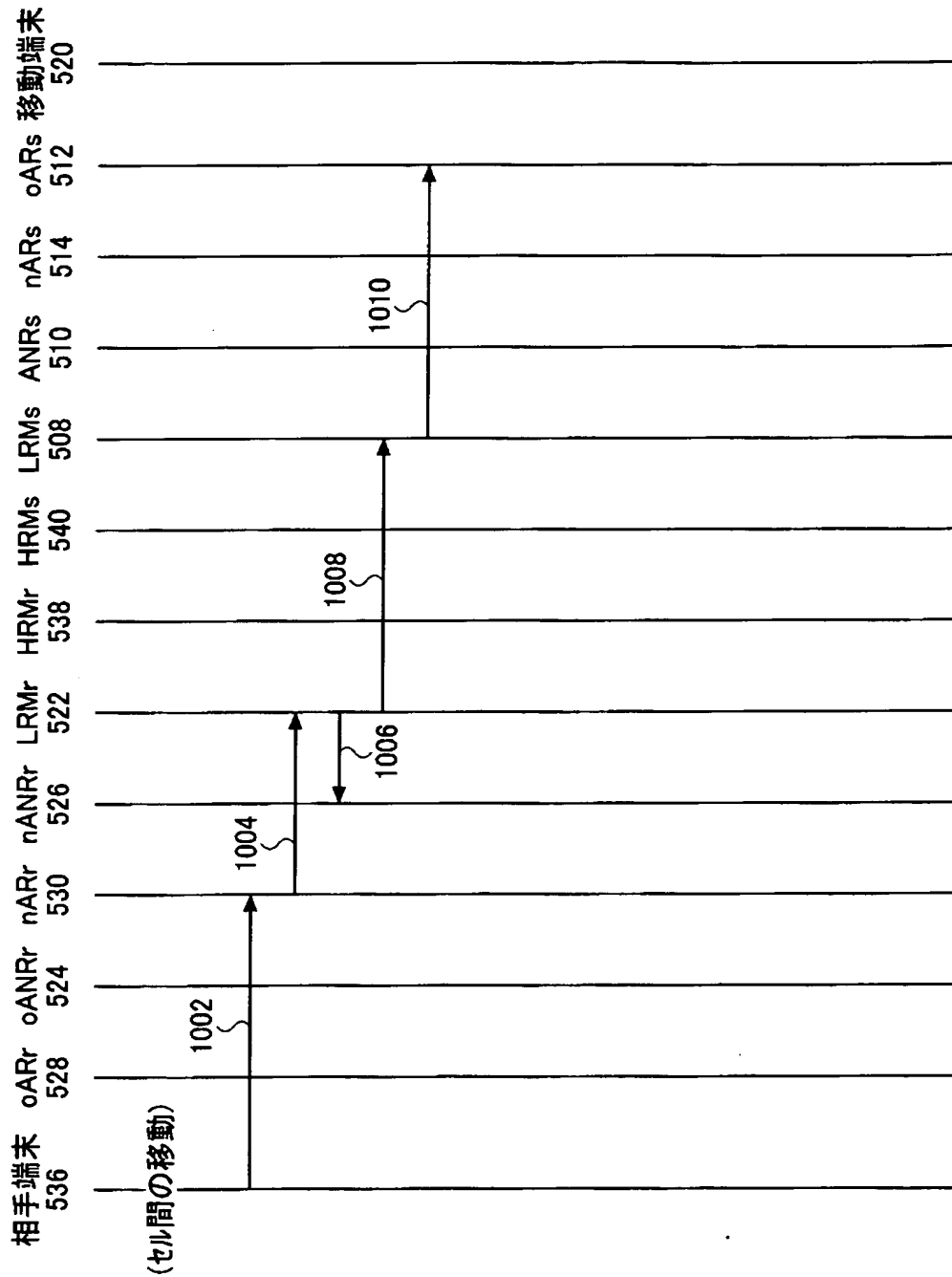
【図 9】

図5の通信システムにおける通信方法の
フローチャートを示す図(その2)



【図 10】

図5の通信システムにおける通信方法の
フローチャートを示す図(その3)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各通信ノードにて使用されるアドレス変換テーブルを、移動端末のハンドオーバに合わせて迅速に用意することの可能な通信システム等を提供すること。

【解決手段】 本発明による通信システムは、移動端末の在圏するネットワークを管理する第1LRMと、相手端末のホームアドレスと、相手端末の在圏する相手ネットワークとの対応関係を管理するHRMと、相手ネットワークを管理する第2LRMと、を有する通信システムである。第1LRMは、相手端末にアクセスするのに必要なアドレスを有していない場合に、HRMを経由して第2LRMから、その情報を取得する管理手段と、移動端末が、セル間をハンドオーバする際に、アクセスルータからの要請に応じて、そのアドレスを送信する通信手段を有する。

【選択図】 図5

特願 2 0 0 3 - 0 0 3 4 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

名称変更

住所変更

住 所
氏 名

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ